

UJI EFEK ANTIINFLAMASI EKSTRAK ETANOL KULIT BATANG JAMBU BIJI (*PSIDIUM GUAJAVA*) TERHADAP EDEMA KAKI TIKUS JANTAN GALUR WISTAR

Deliyana Lanti¹⁾, Fatimawali¹⁾, Adeanne Wullur²⁾

1) Program Studi Farmasi FMIPA UNSRAT Manado, 95115

2) Poltekkes Manado

ABSTRACT

Inflammation is a protective response of body from injury of cell. Edema is one of inflammation sign. Guava stem leather contains of flavonoid which has potency to inhibit edema. The aims of this research were to study antiinflammation effect of ethanolic extract of guava stem leather (*Psidium guajava L.*) on edema of white mice strain wistar legs. The subjects in this research were 25 wistar male which divided into 5 groups, namely negative control (aquades), positive control (indometasin) and extract group with concentration 1%, 2% and 4%. Every group consists of five mices. Aquades, indometasin and extract supplementation were done per oral, followed with 5% of white egg induction on mice left leg lead to edema formation. Measurement of edema volume was done using plestimometer, and observation of edema were made every hour during 7 hours. Data which obtained were analyzed with ANOVA, if there is a differences between treatment, analysis continue to LSD test. The result shows that supplementation of ethanolic extract of guava stem leather concentration 1% and 2 % decrease edema significantly with percent of inhibition 37,37 and 32,59%, but supplementation of ethanolic extract of guava stem leather concentration 1% did not shows inhibition effect .

Keywords: guava stem leather, antiinflammation, edema

ABSTRAK

Inflamasi adalah suatu respon protektif tubuh terhadap cedera atau jejas. Salah satu tanda inflamasi adalah edema. Kulit batang jambu biji mengandung flavonoid yang berpotensi untuk menghambat edema. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui efek antiinflamasi ekstrak etanol kulit batang jambu biji (*Psidium guajava L.*) terhadap edema pada telapak kaki tikus putih jantan galur wistar. Subjek penelitian ini adalah 25 ekor tikus wistar yang dibagi menjadi 5 kelompok yaitu kelompok Kontrol negatif (akuades), kelompok kontrol positif (Indometasin) dan kelompok ekstrak dengan konsentrasi 1, 2 dan 4%. Pemberian akuades, larutan Indometasin dan ekstrak dilakukan secara per oral lalu diikuti dengan penginduksian larutan putih telur 5% pada kaki kiri tikus untuk memicu edema. Pengukuran volume edema dilakukan menggunakan alat plestimometer dan pengamatan dilakukan setiap jam selama 7 jam. Data yang diperoleh dianalisis secara statistika (ANAVA), jika terdapat beda nyata antar perlakuan dilanjutkan uji LSD. Hasil penelitian menunjukkan pemberian ekstrak kulit batang jambu biji dengan konsentrasi 1 dan 2% dapat menyebabkan penurunan edema secara bermakna dengan presentase penghambatan sebesar 37,35 dan 32,59%, sedangkan pemberian ekstrak kulit batang jambu biji dengan konsentrasi 4% memiliki persentase penghambatan sebesar 21,38% tidak menyebabkan penurunan edema.

Kata kunci : kulit batang jambu biji, antiinflamasi, edema

PENDAHULUAN

Radang atau inflamasi adalah suatu respon protektif tubuh terhadap cedera atau jejas. keadaan ini bukanlah suatu penyakit namun merupakan manifestasi adanya penyakit. Reaksi ini merupakan upaya pertahanan tubuh untuk menghilangkan penyebab cedera (Pringgoutomo *et al*, 2002). Respon inflamasi ditandai dengan adanya warna merah karena adanya aliran darah yang berlebihan pada daerah cedera, panas yang merupakan respon inflamasi pada permukaan tubuh dan rasa nyeri karena adanya penekanan jaringan akibat edema. Selain itu juga menimbulkan bengkak (edema) karena pengiriman cairan dan sel-sel dari sirkulasi darah ke daerah interstitial (Dyatmiko, 2003). Edema merupakan cairan berlebih di sela-sela jaringan. Edema yang terjadi biasanya sangat mengganggu pasien, oleh karena itu perlu dicari pengobatan alternatif untuk menurunkan edema misalnya obat yang berasal dari tumbuhan.

Salah satu tumbuhan yang dapat dimanfaatkan sebagai bahan obat tradisional adalah jambu biji. Kebanyakan masyarakat menggunakan daunnya yang berkhasiat sebagai antibakteri (Adnyana *at al*, 2004). Batangnya dianggap sebagai bagian tanaman yang tidak bermanfaat bagi kesehatan. Padahal dalam kulit batang jambu biji mengandung senyawa aktif seperti tanin (Nadkarni, 1999), terpenoid dan flavonoid (Fasola, 2012).

Kulit batang jambu biji diduga memiliki efek antiinflamasi khususnya kemampuan dalam menurunkan edema. Menurut penelitian yang dilakukan oleh Wenny Anggraini (2008), daun jambu biji mempunyai efek antiinflamasi pada dosis 0,775g/kgBB dan 1,551g/kgBB karena adanya senyawa flavonoid yang terkandung di dalamnya, sedangkan Reynertson (2007) menyatakan bahwa flavonoid memiliki potensi dalam menghambat enzim siklooksigenase sehingga pembentukan

prostaglandin pun terhambat. Untuk membuktikan khasiatnya dalam penelitian ini dilakukan uji penghambatan edema pada kaki tikus yang telah diinduksi dengan putih telur 5%.

Berdasarkan latar belakang di atas, maka penulis tertarik untuk menguji efek antiinflamasi dari ekstrak etanol kulit batang jambu biji terhadap edema pada kaki tikus jantan galur wistar.

METODOLOGI PENELITIAN

Penelitian ini akan dilakukan selama 3 bulan yaitu pada bulan Juni 2012 sampai Agustus 2012. Penelitian ini dilaksanakan di Laboratorium Farmakologi Jurusan Farmasi POLTEKES Manado.

Subjek yang digunakan merupakan tikus putih jantan galur wistar (*Rattus norvegicus*) yang berumur 2-3 bulan dan berat badan 150-200 gram dengan jumlah 25 ekor.

Alat dan Bahan Penelitian

Alat-alat yang digunakan pada penelitian ini : kandang, tempat air minum dan makan hewan, toples, blender, oven, alat-alat gelas (gelas piala, erlenmeyer, labu takar dan lainnya), timbangan, kertas saring, *rotary evaporator* dan *waterbath*, jarum oral, pletismometer, pengukur waktu (stopwatch), dan disposable.

Bahan-bahan yang digunakan pada penelitian ini : kulit batang jambu biji, larutan putih telur 5%, kapsul Indometasin, aquades, etanol 96%, tikus putih jantan galur wistar umur 2-3 bulan dengan berat badan 150-200g, serbuk gergaji, kertas dan kapas.

Pembuatan Simplisia

Kulit batang jambu biji dicuci bersih di bawah air mengalir dan tiriskan, kemudian dikeringkan dalam oven pada suhu 40°C-50°C sampai kering. Kulit batang yang sudah kering dihaluskan dengan

menggunakan blender sampai menjadi serbuk lalu diayak dengan menggunakan ayakan 65 *mesh*.

Pembuatan Ekstrak Etanol Kulit Batang Jambu Biji

Simplisia sebanyak 300 g diekstraksi dengan menggunakan etanol 96% sebanyak 1200 mL dengan cara maserasi. Tempatkan simplisia dalam wadah berwarna gelap selama 5 hari (setiap hari digojok), kemudian disaring dengan kertas saring (filtrat 1) dan sisanya diekstrak kembali dengan etanol 96% sebanyak 600 mL selama 2 hari lalu disaring (filtrat 2). Selanjutnya filtrat 1 dan filtrat 2 dikumpulkan, diuapkan dengan *rotary evaporator* pada suhu 60°C sampai menjadi endapan yang tidak terlalu kental dan dilanjutkan dengan *waterbath* pada suhu 60°-70°C sampai menjadi ekstrak kering.

Pembuatan Edema

Kaki tikus yang sudah ditandai sebatas mata kaki, kemudian diinduksi larutan putih telur 5% sebanyak 0,5 ml secara subplantar (di bawah kulit telapak kaki tikus).

Pengujian Efek Antiinflamasi

Tikus putih jantan galur wistar yang berjumlah 25 ekor dibagi dalam 5 kelompok perlakuan yang tiap kelompok terdiri dari 5 ekor. Semua tikus diaklimitasi terhadap lingkungan minimal 1 minggu dan sebelum pengujian dipuasakan selama 24 jam. Perlakuan dilakukan secara peroral dengan menggunakan jarum oral.

Kelompok I : akuades 2,5 mL/200gBB sebagai kontrol negatif

Kelompok II : larutan Indometasin 9 mg/kgBB sebagai kontrol positif

Kelompok III : ekstrak etanol kulit batang jambu biji 1%

Kelompok IV : ekstrak etanol kulit batang jambu biji 2%

Kelompok V : ekstrak etanol kulit batang jambu biji 4%

Tiga puluh menit setelah pemberian akuades pada kelompok I, larutan indometasin pada kelompok II, dan ekstrak etanol kulit batang jambu biji pada kelompok III, IV dan V, masing-masing tikus diinduksi larutan putih telur 5% sebanyak 0,5 ml pada telapak kaki tikus. Volume edema telapak kaki tikus diukur selama 7 jam setiap 1 jam menggunakan pletismometer.

Analisis Data

Data yang diperoleh berupa volume kaki tikus yang telah dibengkakan dengan putih telur 5%. Dari data tersebut dapat diperoleh volume edema yaitu selisih kaki tikus sebelum dan sesudah diradangkan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil Pembuatan Simplisia

Bobot kulit batang jambu biji basah adalah 2.575,231 g. Setelah dikeringkan didapatkan simplisia dengan bobot 848,021 g. Setelah simplisia diserbukkan dan dilakukan pengayakan didapatkan simplisia dengan bobot 765,113 g.

Hasil Ekstrak Kulit Batang Jambu Biji

Serbuk kulit batang jambu biji yang digunakan untuk dibuat ekstrak sejumlah 300 gram. Ekstrak yang diperoleh sebesar 52,871 g dan rendemen ekstrak yang didapatkan adalah 17,624% b/b.

Pengujian Efek Antiinflamasi

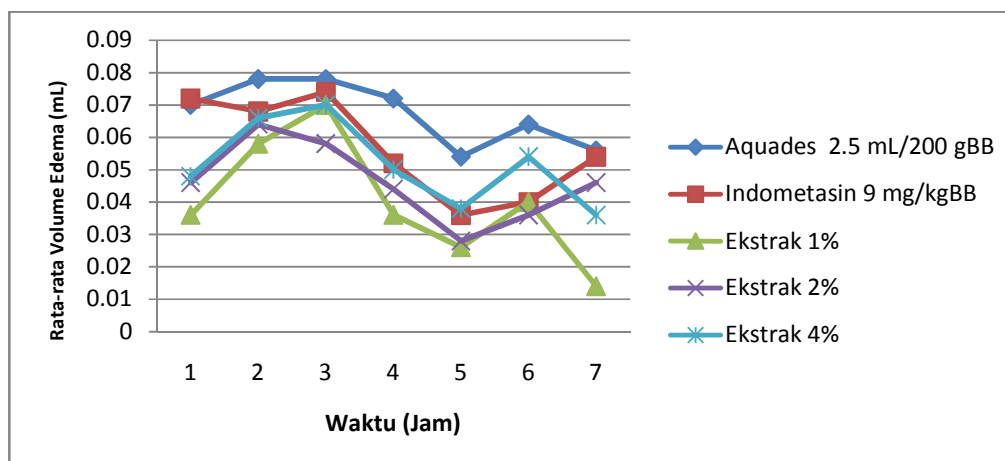
Pengujian antiinflamasi dilakukan dengan menginduksi larutan putih telur 5% sebanyak 0,5 mL di telapak kaki tikus dan pengukuran dilakukan dengan cara mengukur kemampuan ekstrak etanol kulit batang jambu biji dalam mengurangi pembengkakan kaki tikus. Pada 7 jam pengamatan, semua kelompok perlakuan menyebabkan penurunan edema. Hasil pengukuran volume edema pada kaki tikus dapat dilihat pada tabel 1.

Tabel 1. Pengukuran Volume Edema pada Kelompok Kontrol Negatif, Kontrol Positif, Ekstrak Etanol Kulit Batang Jambu Biji 1%, 2% dan 4%.

Kelompok	Tikus	Volume Edema (mL) Pada Jam Ke-						
		1	2	3	4	5	6	7
Kontrol Negatif	1	0.04	0.1	0.12	0.14	0.11	0.09	0.08
	2	0.06	0.07	0.06	0.05	0.02	0.07	0.04
	3	0.06	0.05	0.04	0.02	0.02	0.05	0.03
	4	0.1	0.08	0.08	0.07	0.05	0.08	0.07
	5	0.09	0.09	0.09	0.08	0.07	0.03	0.06
	Mean	0.07	0.078	0.078	0.072	0.054	0.064	0.056
Kontrol Positif	1	0.07	0.08	0.08	0.07	0.05	0.06	0.06
	2	0.08	0.07	0.08	0.04	0.04	0.09	0.07
	3	0.08	0.07	0.06	0.04	0.03	0.02	0.04
	4	0.07	0.06	0.08	0.06	0.03	0.03	0.05
	5	0.06	0.06	0.07	0.05	0.03	0	0.05
	Mean	0.072	0.068	0.074	0.052	0.036	0.04	0.054
Ekstrak Etanol Kulit Batang Jambu Biji 1%	1	0.03	0.07	0.07	0.03	0.01	0.02	0.01
	2	0.02	0.05	0.06	0.04	0.02	0.04	0.01
	3	0.04	0.05	0.06	0.03	0.02	0.04	0.02
	4	0.05	0.07	0.08	0.06	0.04	0.06	0.02
	5	0.04	0.05	0.08	0.02	0.04	0.04	0.01
	Mean	0.036	0.058	0.07	0.036	0.026	0.04	0.014
Ekstrak Etanol Kulit Batang Jambu Biji 2%	1	0.06	0.07	0.05	0.05	0.02	0.01	0.05
	2	0.05	0.06	0.05	0.01	0.01	0.02	0.04
	3	0.04	0.06	0.06	0.06	0.03	0.06	0.06
	4	0.04	0.07	0.07	0.06	0.05	0.04	0.05
	5	0.04	0.06	0.06	0.04	0.03	0.05	0.03
	Mean	0.046	0.064	0.058	0.044	0.028	0.036	0.046
Ekstrak Etanol Kulit Batang Jambu Biji 4%	1	0.05	0.07	0.06	0.03	0.05	0.06	0.05
	2	0.06	0.09	0.08	0.05	0.03	0.04	0.02
	3	0.03	0.04	0.06	0.05	0.02	0.03	0.02
	4	0.06	0.07	0.07	0.06	0.05	0.08	0.07
	5	0.04	0.06	0.08	0.06	0.04	0.06	0.02
	Mean	0.05	0.07	0.07	0.05	0.04	0.05	0.04

Hasil pengukuran volume edema juga dapat terlihat dengan jelas pada grafik rata-rata volume edema dibawah ini. Hal ini menunjukkan bahwa grafik tertinggi adalah

kelompok kontrol negatif (aquades), diikuti oleh kelompok positif (indometasin) dan kelompok ekstrak, yang dapat dilihat pada gambar 1.



Gambar 1. Grafik Rata-rata Volume Edema Kontrol Negatif, Kontrol Positif, Ekstrak Etanol Kulit Batang Jambu Biji 1%, 2% dan 4%.

Pada kelompok kontrol negatif, edema yang disebabkan oleh putih telur terus meningkat hingga pada jam ke 3 dan berkurang pada jam ke 4. Pada kelompok kontrol positif, edema meningkat pada jam pertama dan langsung mengalami penurunan pada jam ke 2. Pada kelompok ekstrak terjadi peningkatan edema pada jam ke 2 hingga ke 3 dan berkurang pada jam ke 4.

Dari data rata-rata volume edema kemudian dihitung nilai AUC (*Area Under Curve*). Nilai AUC dapat memberikan informasi tentang potensi ekstrak kulit batang jambu biji untuk menurunkan edema. Semakin besar AUC berarti semakin kecil

efek penurunan volume edema dan semakin kecil nilai AUC berarti semakin besar efek penurunan volume edema (Sutrisna, 2010).

Nilai AUC terbesar dimiliki oleh kelompok kontrol negatif dan mempunyai penurunan edema yang kecil sedangkan nilai AUC yang kecil dimiliki oleh kelompok ekstrak dan mempunyai penurunan edema yang besar. Hal ini menunjukkan bahwa kelompok ekstrak kulit batang jambu biji berpotensi sebagai obat antiinflamasi. Data nilai AUC pada Kelompok Kontrol Negatif, Kontrol Positif, Ekstrak Etanol Kulit Batang Jambu Biji 1%, 2% dan 4% dapat dilihat pada tabel 2.

Tabel 2. Data nilai AUC pada Kelompok Kontrol Negatif, Kontrol Positif, Ekstrak Etanol Kulit Batang Jambu Biji 1%, 2% dan 4%.

Perlakuan	Harga AUC $\bar{x} \pm \text{SEM}$
Kontrol Negatif	0.407 ± 0.067
Kontrol Positif	0.341 ± 0.025
Ekstrak Etanol Kulit Batang Jambu Biji 1%	0.255 ± 0.023
Ekstrak Etanol Kulit Batang Jambu Biji 2%	0.276 ± 0.025
Ekstrak Etanol Kulit Batang Jambu Biji 4%	0.320 ± 0.027

Pada uji statistik, nilai AUC terdistribusi normal pada semua populasi yang sama dengan nilai signifikan 0.097 ($p>0.05$) kemudian data dilanjutkan dengan uji ANAVA dan uji LSD dengan taraf kepercayaan 95%. Nilai AUC yang dimiliki oleh kelompok ekstrak 1% dan 2% menunjukkan ada perbedaan bermakna ($p<0.05$) dengan kontrol negatif sedangkan pada kelompok ekstrak 4% menunjukkan tidak ada perbedaan bermakna ($p>0.05$) dengan kontrol negatif. Hal ini menunjukkan bahwa ekstrak 1% dan 2% dapat menurunkan edema lebih besar dibandingkan ekstrak 4%.

Dari data AUC di atas untuk mengetahui seberapa besar efek penghambatan edema, maka dilakukan perhitungan persen penghambatan edema. Kemampuan suatu bahan dalam mengurangi edema pada kaki hewan uji dinyatakan sebagai daya antiinflamasi (DAI). DAI

diperoleh dengan membandingkan luas daerah bawah kurva volume edema kelompok ekstrak dan kontrol positif dengan luas daerah bawah kurva kontrol negatif (Hidayati, 2005).

Persentase DAI menunjukkan bahwa semakin besar nilai persentasenya maka semakin besar pula efek penghambatan edema dan sebaliknya semakin kecil nilai persentasenya semakin kecil efek penghambatan edema (Sutrisna, 2010). Berdasarkan tabel 3, nilai persentase terbesar terdapat pada kelompok ekstrak 1% (37.35%), diikuti kelompok ekstrak 2% (32.59%), dan kelompok ekstrak 4% (21.38%). Dengan demikian kelompok ekstrak 1% merupakan kelompok yang dapat menghambat volume edema yang paling optimal. Persentase DAI pada Kelompok Kontrol Negatif, Kontrol Positif, Ekstrak Etanol Kulit Batang Jambu Biji 1%, 2% dan 4% dapat dilihat pada tabel 3.

Tabel 3. Persentase DAI pada Kelompok Kontrol Negatif, Kontrol Positif, Ekstrak Etanol Kulit Batang Jambu Biji 1%, 2% dan 4%.

Perlakuan	%DAI $\bar{x} \pm \text{SEM}$
Kontrol Negatif	
Kontrol Positif	16.22 \pm 6.135
Ekstrak Etanol Kulit Batang Jambu Biji 1%	37.35 \pm 5.723
Ekstrak Etanol Kulit Batang Jambu Biji 2%	32.59 \pm 6.140
Ekstrak Etanol Kulit Batang Jambu Biji 4%	21.38 \pm 6.695

Ekstrak etanol jambu biji memiliki efek menurunkan edema yang disebabkan oleh pembengkakan jaringan subkutan akibat induksi putih telur sehingga tubuh merespon kerusakan jaringan tersebut yang biasa dikenal dengan inflamasi. Ketika ada kerusakan jaringan, terjadi rangsangan untuk dilepaskannya prostaglandin oleh enzim siklooksigenase. Penurunan volume edema pada kaki tikus disebabkan oleh penghambatan enzim siklooksigenase

(Sutrisna, 2010). Penghambatan tersebut diduga karena kandungan flavonoid dalam ekstrak etanol kulit batang jambu biji. Flavonoid dapat menghambat enzim-enzim oksidatif diantaranya adalah siklooksigenase (Reynertson, 2007).

KESIMPULAN

Dari hasil penelitian ini menunjukkan bahwa efek antiinflamasi ekstrak etanol kulit batang jambu biji dapat menurunkan edema

pada kaki tikus jantan galur wistar yang diinduksi putih telur 5%, pada konsentrasi ekstrak 1% dengan persentase penghambatan edema tertinggi sebesar 37.35%, diikuti konsentrasi ekstrak 2% dengan persentase penghambatan edema sebesar 32.59% sedangkan kelompok ekstrak 4% tidak memiliki efek antiinflamasi terhadap volume edema pada kaki tikus.

SARAN

Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut tentang efek penurunan edema pada kaki tikus jantan galur wistar dengan berbagai variasi konsentrasi agar ditemukan dosis yang optimal.

DAFTAR PUSTAKA

- Adnyana, I. K., E. Yulinah, J. I. Sigit, N. Fisheri, dan M. Insanu. 2004. Efek Ekstrak Daun Jambu Biji Daging Buah Putih dan Jambu Biji Daging Buah Merah Sebagai Antidiare. *Acta Pharmaceutica Indonesia* **XXIX** (1): 19-27.
- Anggraini, Wenny. 2008. Efek Antiinflamasi Ekstrak Etanol Daun Jambu Biji (*Psidium guajava* L.) Pada Tikus Putih Jantan Galur Wistar [skripsi]. Fakultas Farmasi Universitas Muhammadiyah Surakarta, Surakarta.
- Dyatmiko, W. 2003. Efek Antiinflamasi Perasan Kering Buah *Morinda Citrifolia* Linn Secara Peroral Pada Tikus Putih. *Berk. Penel. Hayati* **9**: 53-55.
- Fasola, T. R., G. K. Oloyede, S. I. Bello. 2012. Phytochemical Investigation Of Guava (*Psidium guajava*) Stem Bark For Haematological Indices In Albino Swiss Rats. *EJEAFCH* **11**(4), 2012. (315-327).
- Hidayati, N. A., S. Listyawati, dan A. D. Setyawan. 2005. Kandungan Kimia Dan Uji Antiinflamasi Ekstrak Etanol *Lantana camara* L. pada Tikus Putih (*Rattus norvegicus* L.) Jantan. *Bioteknologi* **5**(1): 10-17.
- Nadkarni, K.M., Nadkarni, A.K. 1999. Indian Materia Medica - with Ayurvedic, Unani-Tibbi, Siddha, Allopathic, Homeopathic, Naturopathic and Home remedies Vol.1. Popular Prakashan Private Ltd., Bombay, India. ISBN No. 81-7154-142-9. Oleh Anthony C. Dweck Data.
- Pringgoutomo, S., S. Himawan, dan A. Tjarta. 2002. Buku Ajar Patologi 1 (umum). Edisi ke-1. Sagung Seto, Jakarta.
- Reynertson. 2007. Di dalam Sutrisna, EM., Widyasari, D. F., Suprpto. 2010. Uji Efek Anti Inflamasi Ekstrak Etil Asetat Buah Semu Jambu Mete (*Anacardium occidentale* L.) Terhadap Edema Pada Telapak Kaki Tikus Putih (*Rattus norvegicus*) Jantan Galur Wistar yang Diinduksi Karagenin. *Biomedika* **2**(1): 33-37.
- Sutrisna, EM., D. F. Widyasari, dan Suprpto. 2010. Uji Efek Anti Inflamasi Ekstrak Etil Asetat Buah Semu Jambu Mete (*Anacardium occidentale* L.) Terhadap Edema Pada Telapak Kaki Tikus Putih (*Rattus norvegicus*) Jantan Galur Wistar yang Diinduksi Karagenin. *Biomedika* **2**(1): 33-37.